

AS-GranBio® 100 – 100 000 EO

nová technológia čistenia odpadových vôd



POKROKOVÁ TECHNOLOGIA PRE XXI. STOROČIE, KTORÁ POSÚVA SÚČASNÉ HRANICE V OBLASTI ČISTENIA ODPADOVÝCH VÔD.

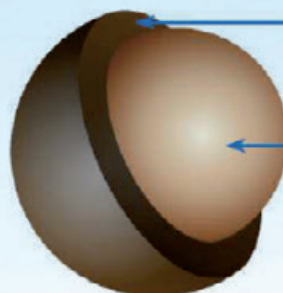
Namiesto drahých a prevádzkovo náročných membránových technológií, namiesto na priestor náročných a drahých extenzívnych metód DN, RDN, AnRDN či obehovej aktivácie, prichádza nová technológia ktorá bola vyvinutá pomocou intenzifikácie biologických procesov prirodzeným spôsobom. Technológia granulovanej aeróbnej biomasy – AS-GranBio®.

Predstavenie granulovanej aeróbnej biomasy.

Čistenie odpadových vôd je založené na konverzii organických látok na finálne produkty mikrobiologického rozkladu CO_2 , H_2O a minoritné jednoduché zlúčeniny. Mikrobiologický rozklad zabezpečujú rôzne druhy baktérií ktoré žijú v symbióze. Baktérie ktoré zabezpečujú odstraňovanie organických látok z odpadových vôd nazývame aktivovaný kal. V súčasnosti je štandardne používaná technológia ktorá využíva baktérie ktoré sú organizované vo vločkách. Táto štruktúra aktivovaného kalu umožní baktériám jednak lepšiu kooperáciu v porovnaní s voľne plávajúcimi nespojenými baktériami a hlavne umožní oddelenie vyčistenej vody od aktivovaného kalu. Nová technológia AS-GranBio® umožní baktériám existovať v novej forme tzv. granulovanej biomasy. Granulovaný kal bol prvý krát vypestovaný pri anaeróbných procesoch. Účinnosť a efektivita anaeróbného čistenia pomocou granulovanej biomasy sa mnohonásobne zvýšila v porovnaní s vločkovitou anaeróbnou biomasou.



Technológia je chránená
patentovou prihláškou
PP 143-2018 a osvedčením
o úžitkovom vzore
8662 - 2020



Aeróbná zóna

- Biologická oxidácia
- Oxidácia amóniaku
- Odstránenie fosfátov

Anoxická / anaeróbná zóna

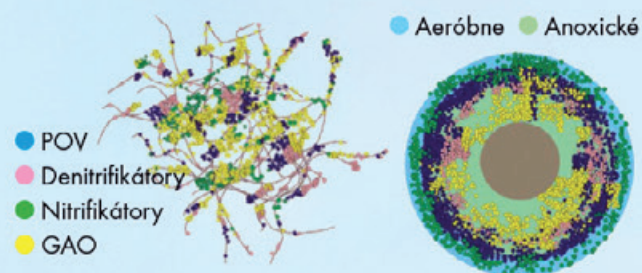
- Zmena NO_x na plynný dusík
- Odstránenie fosfátov

Pomocou technológie AS-GranBio® dokážeme vytvoriť aeróbnú granulovanú biomasu (ktorá je omnoho komplikovanejšie vytváraná ako anaeróbná granulovaná biomasa) a tým zintenzifikovať prírodné procesy pri čistení odpadových vôd. Granulovaná biomasa zabezpečuje lepšiu kooperáciu jednotlivých bakteriálnych druhov a tak zvyšuje účinnosť čistenia a navyš, oddelenie vyčistenej vody od aktivovaného kalu je mnohonásobne rýchlejšie a efektívnejšie. Z tohto dôvodu odpadá jeden technologický prvok ktorý je nutný pri štandardnej technológii a to dosadzovacia nádrž. Technológia tak umožní vyčistiť odpadové vody na kvalitatívne vyššej úrovni pri nižších investičných a prevádzkových nákladoch.

Benefity granulovanej biomasy oproti štandardnej technológii:

- 2 až 4 x menší celkový objem ČOV
- 30 až 50 % nižšie náklady na elektrickú energiu
- 30 % menšia produkcia prebytočného kalu
- 95 % odstraňovanie P bez nutnosti použitia chemických zrážadiel
- 98 % odstraňovanie NH_4^+
- 90 % odstraňovanie celkového dusíka

Rozmiestnenie nitrifikačných, denitrifikačných ako aj PAO (polyfosfát akumulujúce organizmy) a GAO (glykogén akumulujúce organizmy) baktérií vo vložkovitom a granulovanom kale



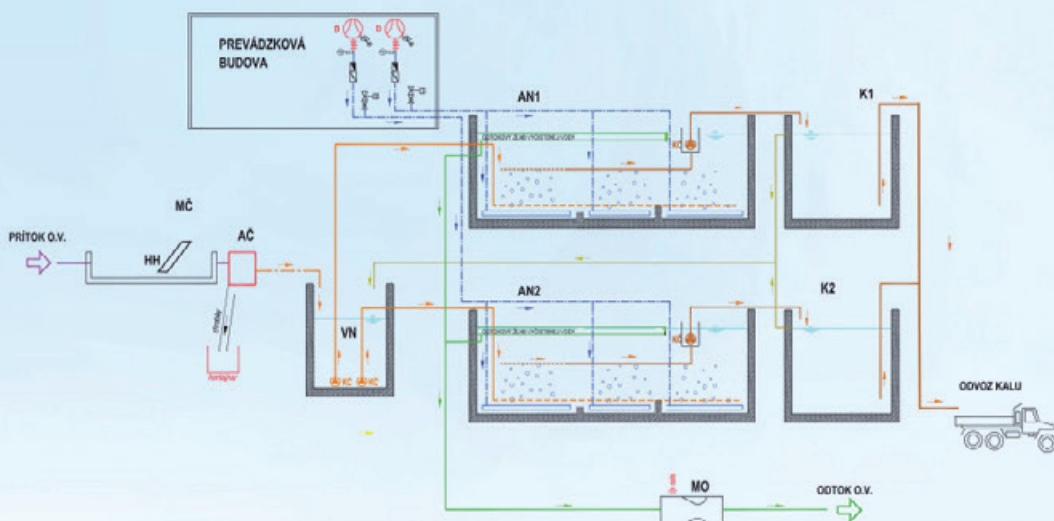
Popis technológie AS-GranBio®:

Odpadová voda priteká do vyrovnávacej nádrže s dostatočným objemom. Z VN je odpadová voda čerpaná podľa riadiaceho systému na jeden z dvoch (troch) biologických reaktorov AS-GranBio®. Voda do biologického reaktora je čerpaná cez distribučný systém, ktorý je rozmiestnený na dne reaktora. Tento distribučný systém je vždy navrhovaný a vypočítaný podľa množstva čistenej vody a podľa rozmerov nádrže kde bude umiestnený.

Čerpanie odpadovej vody do reaktora sa uskutočňuje vždy po fáze usadzovania aktivovaného granulovaného kalu. Vo fáze usadzovania granulovaného kalu sa oddeľuje vyčistená voda, ktorá sa vytlačí do vrchnej polovice nádrže od aktivovaného kalu, ktorý sa usadí v dolnej polovici nádrže. Pri čerpaní odpadovej vody dochádza zároveň k vytláčaniu vyčistenej vody do odtoku. Odtok je realizovaný cez precízne navrhnutý odtokový systém, ktorý je vždy počítaný na množstvo čistenej vody a rozmery nádrže.

Po fáze prítoku a odtoku vyčistenej vody prichádza čas prevzdušňovania nádrže, ktoré je realizované pomocou jemnobublinového prevzdušňovacieho systému. Prevzdušňovanie je riadené podľa nastaveného riadiaceho systému, kyslíkovej sondy a frekvenčného meniča. Prevzdušňovanie je riadené tak aby v procese biologického odstraňovania organických látok prebiehal zároveň proces nitrifikácie a simultánnej denitrifikácie.

Technologická schéma ČOV AS-GranBio® 400 - 3 000 EO:



Po fáze prevzdušňovania nasleduje fáza miešania na dovŕšenie biologického odstránenia dusíkatého znečistenia tj. postdenitrifikácia. Pri takto vedenom procese dosiahneme najvyššie možné odstránenie celkového dusíka.

Biologický proces odstraňovania organických látok AS-GranBio® z odpadových vôd je vedený tak, aby v reaktore vznikol selekčný tlak na baktérie ktoré biologickou cestou viažu. Tento proces biologického odstraňovania fosforu sa nazýva „luxury uptake“. V reaktore GranBio je tento proces zintenzifikovaný až na úroveň 95 % eliminácie fosforu z odpadových vôd.

Technické parametre ČOV AS – GranBio® 100 – 700

Typ	EO	Q ₂₄ (m ³ /d)	Látkové zaťaženie (kgBSK ₅ /d)	Rozmery D x Š x V (m)	Hmotnosť (kg)	Inšt. príkon (kW)
100	80-120	15	6	5 x 2,16 x 3	1700	4,0
125	110-140	18,7	7,5	6 x 2,16 x 3	1900	4,0
150	130-170	22,5	9	7 x 2,16 x 3	2200	4,5
200	170-220	30	12	9 x 2,16 x 3	1900+1200	6,8
250	220-270	37,5	15	12 x 2,16 x 3	1900+1900	7,6
300	270-330	45	18	7 x 4,32 x 3	2200+2200	7,6
350	330-370	52,5	21	7 x 4,9 x 3	2500+2500	7,6
400*	370-430	60	24	6 x 4,32 x 3 + VN	1900+1900	11,0
450*	430-470	67,5	27	6 x 4,32 x 3 + VN	1900+1900	11,0
500*	470-530	75	30	6 x 4,9 x 3 + VN	2100+2100	11,0
550*	530-570	82,5	33	7 x 4,9 x 3 + VN	2500+2500	11,0
600*	570-630	90	36	7 x 4,9 x 3 + VN	2500+2500	11,0
650*	630-670	97,5	39	7,5 x 4,9 x 3 + VN	2700+2700	13,0
700*	670-750	105	42	8 x 4,9 x 3 + VN	2900+2900	13,0

* bez VN, ktorá sa vybuduje ako samostatná betónová nádrž, do ktorej sa nainštaluje technológia a MaR.

Garantované odtokové parametre pre štandardné splaškové odpadové vody, 24 hodinová zlievaná vzorka:

	vzorka „p“ (mg/l)	vzorka „m“ (mg/l)
CHSK	80	120
BSK ₅	20	40
NL	20	40
N-NH ₄ ⁺	10 mg/l ^(z1)	20 mg/l ^(z1)
N _C	20 mg/l ^(z1)	30 mg/l ^(z1)
P _C	1	2

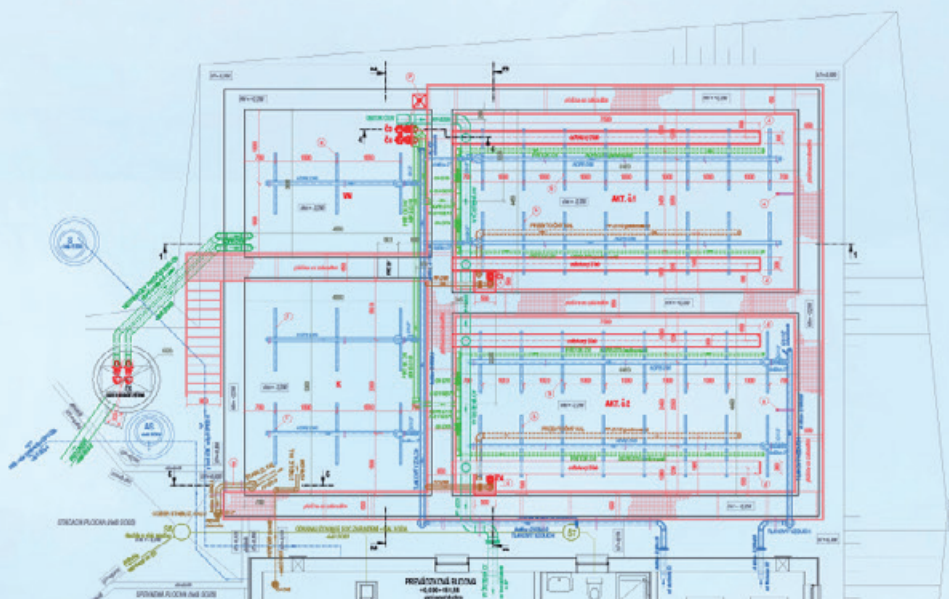
V prípade požiadavky na prísnejšie parametre pripravíme individuálny návrh ČOV pre daný zdroj znečistenia a miesto vypúšťania.

Technické parametre ČOV AS – GranBio® 800 – 100 000:

Pri ČOV AS-GranBio® pre viac ako 800 EO sú technické parametre ČOV a konkrétna zostava objektov mechanického predčistenia, biologickej linky, terciárneho dočistenia, objektov merania a regulácie a kalového hospodárstva navrhované vždy na základe konkrétnych vstupných kvalitatívnych a kvantitatívnych parametrov odpadovej vody.

Konkrétny návrh ČOV zohľadňuje miestne podmienky, požiadavky na kvalitu vyčistenej vody, nároky na veľkosť zastavanej plochy a ďalšie špecifické požiadavky, ktoré sú zohľadnené pri spracovávaní projektovej dokumentácie.

Príklad pôdorysu ČOV AS-GranBio® 1200 EO



Garantované odtokové parametre pre štandardné splaškové odpadové vody v závislosti od požiadaviek investora. S technológiou AS-GranBio® vieme ísť až na nasledovné odtokové parametre vyčistených odpadových vôd. 24 hodinová zlievaná vzorka:

	vzorka „p“ (mg/l)	vzorka „m“ (mg/l)
CHSK	35	80
BSK ₅	7	15
NL	10	20
N-NH ₄ ⁺	1 mg/l ⁽¹⁾	5 mg/l ⁽¹⁾
N _C	6 mg/l ⁽²⁾	10 mg/l ⁽²⁾
P _C	0,2	1

V prípade požiadavky na prísnejšie parametre pripravíme individuálny návrh ČOV pre daný zdroj znečistenia a miesto vypúšťania.

Viac info o tomto produkte alebo iných produktoch spoločnosti ASIO-SK nájdete tu - načítajte tento QR kód:



Prvé referencie:

- ČOV Veľké Kostolany 3000 EO – Projekt a realizácia
- ČOV Jasová 1200 EO – Projekt
- ČOV Búč 2400 EO – Projekt
- ČOV Dubník 1600 EO – Projekt
- ČOV Rúbaň 1000 EO – Projekt